

PATENT
1248-0674P

IN THE U.S. PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant: Yasuaki FUKADA et al. Conf.: Unknown
Appl. No.: 10/681,167 Group: Unknown
Filed: October 9, 2003 Examiner: UNKNOWN
For: TWO-SIDE IMAGE FORMING APPARATUS

L E T T E R

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

January 9, 2004

Sir:

Under the provisions of 35 U.S.C. § 119 and 37 C.F.R. § 1.55(a), the applicant(s) hereby claim(s) the right of priority based on the following application(s):

<u>Country</u>	<u>Application No.</u>	<u>Filed</u>
JAPAN	2002-296892	October 10, 2002
JAPAN	2003-297050	August 21, 2003

A certified copy of the above-noted application(s) is(are) attached hereto.

If necessary, the Commissioner is hereby authorized in this, concurrent, and future replies, to charge payment or credit any overpayment to Deposit Account No. 02-2448 for any additional fee required under 37 C.F.R. §§ 1.16 or 1.17; particularly, extension of time fees.

Respectfully submitted,

BIRCH, STEWART, KOLASCH & BIRCH, LLP

By

Terrell C. Birch, #19,382

lun
TCB/CMV/jdm
1248-0674P

P.O. Box 747
Falls Church, VA 22040-0747
(703) 205-8000

Attachment(s)

(Rev. 09/30/03)

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

1248-0674P
038001US
10/681,167
Oct. 9, 2003
Y. FUKADA et al.
BSKB
703-205-8000

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて
いる事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed
with this Office.

出願年月日 2002年10月10日
Date of Application:

出願番号 特願2002-296892
Application Number:

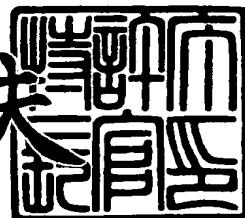
[ST. 10/C] : [JP2002-296892]

出願人 シャープ株式会社
Applicant(s):

2003年10月6日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井康夫



【書類名】 特許願
【整理番号】 02J02730
【提出日】 平成14年10月10日
【あて先】 特許庁長官 殿
【国際特許分類】 H04N 1/04 107
【発明者】
【住所又は居所】 大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号シャープ株式会社内
【氏名】 深田 泰章
【発明者】
【住所又は居所】 大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号シャープ株式会社内
【氏名】 牧浦 尚
【発明者】
【住所又は居所】 大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号シャープ株式会社内
【氏名】 森田 極
【発明者】
【住所又は居所】 大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号シャープ株式会社内
【氏名】 久保 隆
【発明者】
【住所又は居所】 大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号シャープ株式会社内
【氏名】 岡本 昌太郎
【発明者】
【住所又は居所】 大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号シャープ株式会社内
【氏名】 永井 芳之

【特許出願人】

【識別番号】 000005049

【氏名又は名称】 シャープ株式会社

【代理人】

【識別番号】 100084135

【弁理士】

【氏名又は名称】 本庄 武男

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 001993

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 両面画像形成装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 未処理用紙ストック部から給紙された用紙を画像転写部を経て画像処理済用紙ストック部に送給する片面画像形成用の第1の用紙搬送通路と、上記第1の用紙搬送通路に接続され、片面についての画像処理済用紙を表裏反転して前記画像転写部に送給する第2の用紙搬送通路とを備えてなる両面画像形成装置において、

両面画像形成動作を行なう時には、上記第1の用紙搬送通路と上記第2の用紙搬送通路を含む全用紙搬送通路に同時に複数の用紙が走行する様に制御されてなることを特徴とする両面画像形成装置。

【請求項 2】 上記第1の用紙搬送通路が、上記画像処理済用紙ストック部の直前にスイッチバック手段を具備し、該スイッチバック手段により画像処理済用紙を前記第2の用紙搬送通路に送り出してなる請求項1記載の両面画像形成装置。

【請求項 3】 上記全用紙搬送通路に同時に走行する用紙の数が2である請求項1或は2のいずれかに記載の両面画像形成装置。

【請求項 4】 上記未処理用紙ストック部から取り出された第1の用紙を、上記第1の用紙搬送通路を通って上記画像転写部で片面への画像処理を行なった後上記スイッチバック部まで搬送し、該スイッチバック部で搬送方向を上記第2の用紙搬送通路の方向へ反転させる第1の画像処理手段と、

上記スイッチバック部で搬送方向を反転された第1の用紙を上記第2の用紙搬送通路に送り出すと共に、上記未処理用紙ストック部から取り出された第2の用紙を、上記第1の用紙搬送通路を通って上記画像転写部で片面への画像処理を行なった後上記スイッチバック部に搬送し該スイッチバック部で搬送方向を第2の用紙搬送通路方向に反転させる第2の画像処理手段と、

上記第2の用紙搬送通路にある第1の用紙を上記第2の用紙搬送通路から第1の用紙搬送通路に送り出しそこで裏面に対する画像処理を行なった後上記スイッチバック部を経て画像処理済用紙ストック部に搬送する一方、上記スイッチバック

部により搬送方向を反転された第2の用紙を第2の用紙搬送通路に送り出す第3の画像処理手段と、

上記第2の用紙搬送通路に搬送された第2の用紙を上記第2の用紙搬送通路から第1の用紙搬送通路に送り出しそこで裏面に対する画像処理を行なった後上記スイッチバック部を経て画像処理済用紙ストック部に搬送する第4の画像処理手段とを備えてなる請求項2或は3のいずれかに記載の両面画像形成装置。

【請求項5】 上記第4の画像処理手段による第2の用紙の裏面への画像処理に続いて、上記未処理用紙ストック部から第3の用紙を第1の用紙搬送通路に送り出しそこで上記画像転写部による片面への画像転写処理を行なった後、前記スイッチバック部により搬送方向を反転させて上記第1の用紙搬送通路から第2の用紙搬送通路に送り出、更に再度第1の用紙搬送通路を通過させそこで裏面への画像転写処理を行なった後上記スイッチバック部を経て上記画像処理済用紙ストック部に搬送する第5の画像処理手段を更に備えてなる請求項4に記載の両面画像形成装置。

【請求項6】 偶数枚の用紙については上記請求項4に記載の通りの画像処理を1回或は複数回行い、奇数枚の用紙については、さらに上記請求項5に記載の画像処理を行うように構成されてなる請求項4或は5のいずれかに記載の両面画像形成装置。

【請求項7】 上記第1の用紙搬送通路、第2の用紙搬送通路及び上記スイッチバック部の各用紙搬送駆動部が各々異なった駆動源によって独立して駆動されてなる請求項2～6のいずれかに記載の両面画像形成装置。

【請求項8】 上記第1の用紙搬送通路、第2の用紙搬送通路及び上記スイッチバック部の各用紙搬送駆動部が各通路或はスイッチバック部に設けられた用紙検知手段による用紙の有無に基づいて作動されてなる請求項1～7のいずれかに記載の両面画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、用紙の両面に画像を形成する両面画像形成装置の改良に係り、特に



画像形成処理全体の高速化を図った両面画像形成装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

従来両面印字を目的とする画像形成装置として、例えば特許文献1が知られている。この両面画像形成装置では、同公報の図1に記載のように、画像読取部1aで読み取られた画像を用紙Pに転写するための転写ドラム19が設けられており、用紙の表面に画像を転写する場合には、用紙ストック部5から主搬送通路（第1の用紙搬送通路の一例）6に送られた用紙が上記転写ドラム19近傍の転写部を通過することで用紙表面に画像が転写される。転写された画像は定着ローラ23で定着される。表面に画像が定着された用紙Pは、正転するスイッチバックローラ10に把持され、その後端がスイッチバックローラ10に把持されるまで送られる。

その後スイッチバックローラ10が逆転することで、用紙Pは、副搬送通路8（第2の用紙搬送通路の一例）に侵入し、副搬送通路8に設けられた搬送ローラ11に送られて再度主搬送通路9に入る。上記スイッチバックローラ10による反転作用で用紙の表裏は反転されており、副搬送通路8から主搬送通路6に入った用紙の転写ドラム19と対向する面は用紙Pの裏面となっているので、主搬送通路6を通る用紙Pの裏面に画像が転写される。

こうして用紙Pの表裏面への画像転写が完了した後には、用紙Pは、スイッチバックローラ10の正転により、排紙トレイ12に排出される。

【0003】

【特許文献1】 特開平11-341231号公報

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

上記特許文献1に記載された両面画像形成装置は上記のように構成されており、用紙の連続的な搬送により両面印字が行なわれるので、処理時間の短縮に寄与し得るばかりか、場所を取らない副搬送通路を用いているので装置の小型化を達成しうるものとなっている。

しかしながら、上述の両面画像形成装置では、1枚の用紙への両面印字処理が

行なわれている間、上記主搬送通路 6 及び副搬送通路 8 の両搬送通路を通して常に 1 枚の用紙しか搬送されていないので、平行して複数の用紙に対する両面印字を達成するといったことは出来ず、この意味では印字効率に問題があった。

本発明は以上の状況に鑑みてなされたものであり、主搬送通路と副搬送通路を具備する両面画像形成装置において、処理効率の著しい向上を図りうる両面画像形成装置の提供を目的とするものである。

【0005】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するために本発明は、
未処理用紙ストック部から給紙された用紙を画像転写部を経て画像処理済用紙ストック部に送給する片面画像形成用の第 1 の用紙搬送通路と、
上記第 1 の用紙搬送通路に接続され、片面についての画像処理済用紙を表裏反転して前記画像転写部に送給する第 2 の用紙搬送通路とを備えてなる両面画像形成装置において、

両面画像形成動作を行なう時には、上記第 1 の用紙搬送通路と上記第 2 の用紙搬送通路を含む全用紙搬送通路に同時に複数の用紙が走行する様に制御されてなることを特徴とする両面画像形成装置として構成されている。

また具体的には上記第 1 の用紙搬送通路が、上記画像処理済用紙ストック部の直前にスイッチバック手段を具備し、該スイッチバック手段により画像処理済用紙を前記第 2 の用紙搬送通路に送り出すように構成されることが望ましい。

このような両面画像形成装置の場合、上記全用紙搬送通路に同時に走行する用紙の数を 2 とする事が合理的である。

上記両面画像形成装置の具体的構成としては、上記未処理用紙ストック部から取り出された第 1 の用紙を、上記第 1 の用紙搬送通路を通って上記画像転写部で片面への画像処理を行なった後上記スイッチバック部まで搬送し、該スイッチバック部で搬送方向を上記第 2 の用紙搬送通路の方向へ反転させる第 1 の画像処理手段と、

上記スイッチバック部で搬送方向を反転された第 1 の用紙を上記第 2 の用紙搬送通路に送り出すと共に、上記未処理用紙ストック部から取り出された第 2 の用紙

を、上記第1の用紙搬送通路を通って上記画像転写部で片面への画像処理を行なった後上記スイッチバック部に搬送し該スイッチバック部で搬送方向を第2の用紙搬送通路方向に反転させる第2の画像処理手段と、

上記第2の用紙搬送通路にある第1の用紙を上記第2の用紙搬送通路から第1の用紙搬送通路に送り出しそこで裏面に対する画像処理を行なった後上記スイッチバック部を経て画像処理済用紙ストック部に搬送する一方、上記スイッチバック部により搬送方向を反転された第2の用紙を第2の用紙搬送通路に送り出す第3の画像処理手段と、

上記第2の用紙搬送通路に搬送された第2の用紙を上記第2の用紙搬送通路から第1の用紙搬送通路に送り出しそこで裏面に対する画像処理を行なった後上記スイッチバック部を経て画像処理済用紙ストック部に搬送する第4の画像処理手段とを備えてなるようになることが望ましい。この場合、用紙が偶数枚の場合に好適である。

また、この場合、上記第4の画像処理手段による第2の用紙の裏面への画像処理に続いて、上記未処理用紙ストック部から第3の用紙を第1の用紙搬送通路に送り出しそこで上記画像転写部による片面への画像転写処理を行なった後、前記スイッチバック部R3により搬送方向を反転させて上記第1の用紙搬送通路から第2の用紙搬送通路に送り出し更に再度第1の用紙搬送通路を通過させそこで裏面への画像転写処理を行なった後上記スイッチバック部を経て上記画像処理済用紙ストック部に搬送する第5の画像処理手段を更に備えてなることもできる。この場合、奇数枚の用紙に好適である

上記第1の用紙搬送通路、第2の用紙搬送通路及び上記スイッチバック部の各用紙搬送駆動部を各々異なった駆動源によって独立して駆動するように構成することができる。

上記第1の用紙搬送通路、第2の用紙搬送通路及び上記スイッチバック部の各用紙搬送駆動部が各通路或はスイッチバック部に設けられた用紙検知手段による用紙の有無に基づいて作動されるように構成することが望ましい。

【0006】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の第1実施形態について、図を用いて説明する。ここに図1は、本発明の一実施形態に係る両面画像形成装置の主に画像形成部の構造を詳しく説明するための概略断面図、図2～図4は処理手順を示すための図1と同様の概略断面図、図5は同両面画像形成装置の制御ブロック図、図6は同両面画像形成装置の各部の動作を示す図表である。

図1に示すようにこの実施形態に係る両面画像形成装置1は、後記する画像読取部4と画像形成部9からなっている。

上記画像読取部4は、原稿トレイTR1から出た原稿Dをローラ3で反転走行させ、原稿排紙トレイTR2に至る途中で画像を読み取るCCDセンサ2を含んで構成されている。

上記画像形成部9は、上記CCDセンサ2で読み取られた画像情報に基づいて静電潜像が形成される転写ドラム5と、転写用の用紙を貯めておく未処理用紙ストック部T1から排出される用紙を上記転写ドラム5の近傍の転写部及び定着ローラ6を経て画像処理済用紙ストック部T2まで搬送する主搬送通路（第1の用紙搬送通路の一例）7と、上記主搬送通路7上の上記画像処理済用紙ストック部T2の直前に設けられたスイッチバックローラ等よりなるスイッチバック部R3と、主搬送通路7上の上記転写ドラム5の直前に設けられたPSローラR1と、上記スイッチバック部R3の直前で、上記主搬送通路7と分岐し、上記PSローラR1の直前で上記主搬送通路7と合流する副搬送通路（第2の用紙搬送通路の一例）8と、主搬送通路7と副搬送通路8の分岐部に設けられた分岐爪C1と、上記副搬送通路8の途中に設けられた中間ローラ10とを主たる構成として具備している。なお、SPローラR1は、転写ドラム5上の画像位置と、用紙上の転写位置を合致させるために、用紙の主搬送通路7への搬送開始タイミングを調整するためのものである。

また、上記主搬送通路7上の上記PSローラR1の直前には、第1の用紙センサS1が、スイッチバック部R3の直後には第2の用紙センサS2が、また副搬送通路8上の上記中間ローラR2の直後には第3の用紙センサS3がそれぞれ設けられている。

当然ながら画像形成部9には転写ドラム周辺のメインチャージャ、クリーニン

グ装置、その他の画像形成の構成要素C 2が設けられているが、説明に支障がないのでここでは詳しい説明を省略する。

上記のように構成された各要素は図5に示すように接続されている。即ち、後述する用紙の搬送の制御のために、上記第1～第3の用紙センサS 1～S 3は、C P U、プログラムを記憶するR O M、一時的にデータを記憶するR A Mを備えた制御部1 2の入力部に接続され、該制御部1 2の出力部には、前記P S ローラの駆動部R 1 a、中間ローラR 2の駆動部R 2 a、スイッチバック部R 3の駆動部R 3 aと、分岐爪C 1の駆動部C 1 a及びその他の画像形成要素の駆動部C 2 aがそれぞれ接続されている。

【0007】

続いて本実施形態に係る両面画像形成装置1による両面画像形成処理のための上記制御部1 2による処理手順について図1～図6を参照して説明する。

まず通常の片面画像形成処理について説明する。

この場合、C C D センサ2からの信号を受けて転写ドラム5の周面には静電潜像が形成され、それが現像部でトナーにより顕像化され、転写ドラム5の回転で転写部に運ばれる。この画像の形成に合わせて、上記制御部1 2は、図6の「片面印字の時」の欄に記載のように、P S ローラR 1及び中間ローラR 2を停止させ(OFF)、スイッチバック部R 3を正転(ON)させる。その状態で制御部1 2は、その他の画像形成要素C 2中の給紙ローラを駆動して未処理用紙ストック部T 1内の用紙を主搬送通路7に供給する。用紙が第1のS 1センサを通過すると第1のセンサS 1からの用紙検出信号が制御部1 2に伝えられる。第1のセンサS 1からの用紙検出信号が伝えられると、制御部1 2は所定時間後にP S ローラの回転を開始する。これにより用紙は転写ドラム5近傍の転写部を通過し、上記画像が用紙に転写される。

転写された画像は、用紙が定着ローラ6を通過する時定着される。この時制御部1 2は、分岐爪C 1を搬送中の用紙がスイッチバック部R 3の方に向かう様に偏向させており、これによって用紙は正転を継続するスイッチバック部R 3により搬送され画像処理済用紙ストック部T 2に排出される。用紙の排出が終わると制御部1 2はP S ローラR 1及びスイッチバック部R 3の回転を中止する。



以上で片面印字の処理が終了する。用紙が複数あれば上記の手順が繰り返される。

【0008】

次に両面印字時における処理を説明する。

この実施形態の場合、原稿の1枚目、3枚目、2枚目、4枚目の順に画像が読み取られる。このような原稿の読み取順序は種々の方法で実施可能である。例えば、1枚目の読み取りに続いて2枚目は読み取らずに読み取部を通過させて退避させ、続いて3枚目を搬送して3枚目を読み取り、3枚目の読み取りが終わると、3枚目の原稿を退避させ替わりに退避していた2枚目の原稿を読み取り部に搬送し、2枚目の読み取りが終了すると4枚目の読み取りを行なうものが挙げられる。例えば、前記特許文献1に記載の方法もその一例であるが、本発明の特徴は原稿の読み取り方にあるのではなく、画像形成の仕方にあるのでここでは原稿の読み取り手段の詳細についての説明は省略する。

両面印字の場合、CCDセンサ2からの信号を受けて転写ドラム5の周面には1枚目の原稿（1枚目の用紙の表面側に印字される）の画像に対応する静電潜像が形成され、それが現像部でトナーにより顕像化され、転写ドラム5の回転で転写部に運ばれる。この画像の形成に合わせて、上記制御部12は、図6の「両面印字の時」の欄中のステップAに記載のように、PSローラR1及び中間ローラR2を停止させ（OFF）、スイッチバック部R3を正転（ON）させる。その状態で制御部12は、他の画像形成要素C2中の給紙ローラを駆動して未処理用紙ストック部T1内の1枚目の用紙を主搬送通路7に供給する。1枚目の用紙が第1の用紙センサS1を通過すると第1の用紙センサS1からの信号が制御部12に伝えられる。第1の用紙センサS1からの用紙検出信号が伝えられると、制御部12は、所定時間後にPSローラの回転を開始する。これにより用紙は転写ドラム5近傍の転写部を通過し、上記1枚目の原稿における表面の画像が転写される。転写が完了すると制御部12はPSローラR1を停止させる。

転写された画像は、用紙が定着ローラ6を通過する時定着される。この時制御部12は、分岐爪C1を搬送中の用紙がスイッチバック部R3の方に向かう様に偏向させており、これによって用紙は正転を継続するスイッチバック部R3に至



り、スイッチバック部R3により画像処理済用紙ストック部T2に向けて搬送される。スイッチバック部R3を通る用紙は用紙センサS2により検出される。

【0009】

続いて制御部12は、上記用紙センサS2からの用紙検出信号受信から所定時間後にスイッチバック部R3を逆転させる（これにより後端をスイッチバック部R3により把持された用紙は、搬送方向を反転される。）と共に、分岐爪C1をスイッチバック部R3からの用紙が副搬送通路8に向かう様に偏向させる。またそれまで停止していた中間ローラR2の回転を開始させる。図1における用紙P1は、スイッチバック部R3を略転させる直前の用紙の位置を示している。

次のステップBでは、用紙は、スイッチバック部R3に送られて副搬送通路8に入り、その途中の中間ローラR2により副搬送通路8内を搬送される。中間ローラR2により送り出された用紙は中間ローラR2の直後に設けられた用紙センサS3により検出される。用紙センサS3からの用紙検出信号を受けると制御部12は、所定時間後に中間ローラR2の回転を停止する。図2の用紙P1はこの状態の用紙位置を示している。これによって副搬送通路8に入った用紙は、その後端を中間ローラR2に把持された状態で副搬送通路8内で停止する。

上記1枚目の用紙のスイッチバック部R3による送り出しと前後して3枚目の原稿の画像（2枚目の用紙の表面に転写される）がCCDセンサ2から送られ転写ドラム5上に顕像化される。この3枚目の原稿の読み取りと、タイミングを合わせて制御部12は、その他の画像形成要素C2中の給紙ローラを駆動して未処理用紙ストック部T1内の2枚目の用紙を主搬送通路7に供給する。用紙が第1の用紙センサS1を通過すると第1のセンサS1からの信号が制御部12に伝えられる。第1のセンサS1からの用紙検出信号が伝えられると、制御部12は、所定時間後にPSローラの回転を開始する。これにより2枚目の用紙は転写ドラム5近傍の転写部を通過し、上記3枚目の原稿の表面の画像が2枚目の用紙の表面に転写される。

転写された画像は、2枚目の用紙が定着ローラ6を通過する時定着される。この時、1枚目の用紙は既に分岐爪C1を通過しているので、制御部12は、分岐爪C1を搬送中の用紙がスイッチバック部R3の方に向かう様に偏向させる。こ

れによって用紙は正転を継続するスイッチバック部R3により画像処理済用紙ストック部T2に向けて搬送される。2枚目の用紙がスイッチバック部R3を超えて用紙センサS2に検出されると、制御部12はこの用紙センサS2からの信号受信から所定時間後にスイッチバック部R3を逆転させると共に分岐部C1を切り替える。図2の用紙P2は、スイッチバック部R3が逆転する直前の2枚目の用紙位置を示している。

こうして、第1枚目の用紙が副搬送通路8内に存在する間に次の第2枚目の用紙がスイッチバック部R3に到達し、主搬送通路7から副搬送通路8にかけての搬送通路内に、同時に2枚の用紙が搬送されることになり、画像形成処理の効率が著しく向上する。

【0010】

次に図6のステップCに移る。この時2枚目の原稿に対応する画像が転写ドラム5周面に顕像化されると共に、中間ローラR2の回転が続行され、第1枚目の用紙が副搬送通路8から主搬送通路7に送り出される。

この時、前記スイッチバック部R3の逆転により2枚目の用紙は、スイッチバック部R3から副搬送通路8内に送り出され、副搬送通路9内の中間ローラR2に至り、用紙を検出する用紙センサS3からの検出信号により停止する中間ローラR2に把持されて副搬送通路内で一時的に停止する。図3の用紙P2は、中間ローラR2に把持された2枚目の用紙を示している。この時制御部12は、分岐爪C1を定着部から来た用紙がスイッチバック部R3に向かう様に偏向する。

また制御部12は、第1枚目の用紙（表面への画像処理済）のPSローラへの到達（用紙センサS1により検出）から所定時間後にPSローラの回転を再開させる。これにより用紙は再度転写部に至るが、用紙は前記スイッチバック部R3の逆転により転写部に対向する面が表裏切り替えられているので転写部においては用紙の裏面への2枚目の原稿の画像が転写される。

こうして表裏両面への画像転写が行なわれた用紙は再度定着ローラ6を経て裏面の定着処理が完了する。裏面の定着処理が完了した用紙は、分岐爪C1が前記したように既に切り替えられているのでスイッチバック部R3に向かう。この時スイッチバック部R3は、すでに述べたように正転しているので、用紙は画像処

理済用紙ストック部T2に排出される。この時の1枚目の用紙の位置が図3にP1で示されている。これにより1枚目用紙の両面印字処理が完了する。

また続くステップDでは、1枚目の用紙の搬送に合わせて、中間ローラR2に停止していた2枚目の用紙も中間ローラR2の回転再開により副搬送通路8内を通ってPSローラR1に至り、そこで画像とのタイミングが図られた後PSローラの回転により転写部に送られ、4枚目の原稿の画像が2枚目の用紙の裏に転写される。こうして表裏両面への画像転写が終了した2枚目の用紙も定着部6を通過して定着され、分岐爪C1、スイッチバック部R3を経て画像処理済用紙ストック部T2に排出される。図4における画像処理済用紙ストック部T2内の用紙P2は、この状態を示している。

【0011】

用紙が偶数枚の場合には、上記ステップA～ステップDを繰り返すことすべての用紙に対する両面印字処理が実行される。

用紙の枚数が奇数枚の場合には、制御部12は、上記ステップDが終了した後に、分岐爪C1を切り替える。その後制御部12は、上記未処理用紙ストック部T1から最後の用紙（奇数枚目）を主搬送通路7に送り出し、そこで上記転写部による片面への画像転写処理を行なうと共に、片面への定着処理が終了した用紙を、上記切替えられた分岐爪C1を経て、主搬送通路7から副搬送通路8に送り出す。その後制御部12は、分岐爪C1を再度切り替える。そして副搬送通路8に入った用紙を中間ローラR2で停止させることなく、再度主搬送通路7を通過させ、そこで裏面への画像転写処理を行なった後上記スイッチバック部R3を経て上記画像処理済用紙ストック部T2に搬送する。これにより最後の奇数枚目の用紙に対する両面印字も完了する。

上の実施形態では、上記主搬送通路7、副搬送通路8及び上記スイッチバック部R3の各用紙搬送駆動部が各々異なった駆動源によって独立して駆動されている。これにより各通路7、8或はスイッチバック部R3での用紙の搬送、停止が自由に制御可能であり、また必要に応じて独立して变速することもできるので、制御の自由度が広くなる。

【0012】

【発明の効果】

以上の説明したように、本発明に係る両面画像形成装置は、未処理用紙ストック部から給紙された用紙を画像転写部を経て画像処理済用紙ストック部に送給する片面画像形成用の第1の用紙搬送通路と、上記第1の用紙搬送通路に接続され、片面についての画像処理済用紙を表裏反転して前記画像転写部に送給する第2の用紙搬送通路とを備えてなる両面画像形成装置において、両面画像形成動作を行なう時には、上記第1の用紙搬送通路と上記第2の用紙搬送通路を含む全用紙搬送通路に同時に複数の用紙が走行する様に制御されてなることを特徴とする両面画像形成装置として構成されている。これにより第1の用紙搬送通路から第2の用紙搬送通路にかけて同時に複数の用紙が通過することになり、従来のような同時に1枚の用紙しか処理できないものと比べて著しく処理効率が向上する。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の一実施形態に係る両面画像形成装置の主に画像形成部の構造を詳しく説明するための概略断面図。

【図2】 処理手順を示すための図1と同様の概略断面。

【図3】 処理手順を示すための図1と同様の概略断面図。

【図4】 処理手順を示すための図1と同様の概略断面図。

【図5】 同両面画像形成装置の制御ブロック図。

【図6】 同両面画像形成装置の各部の動作を示す。

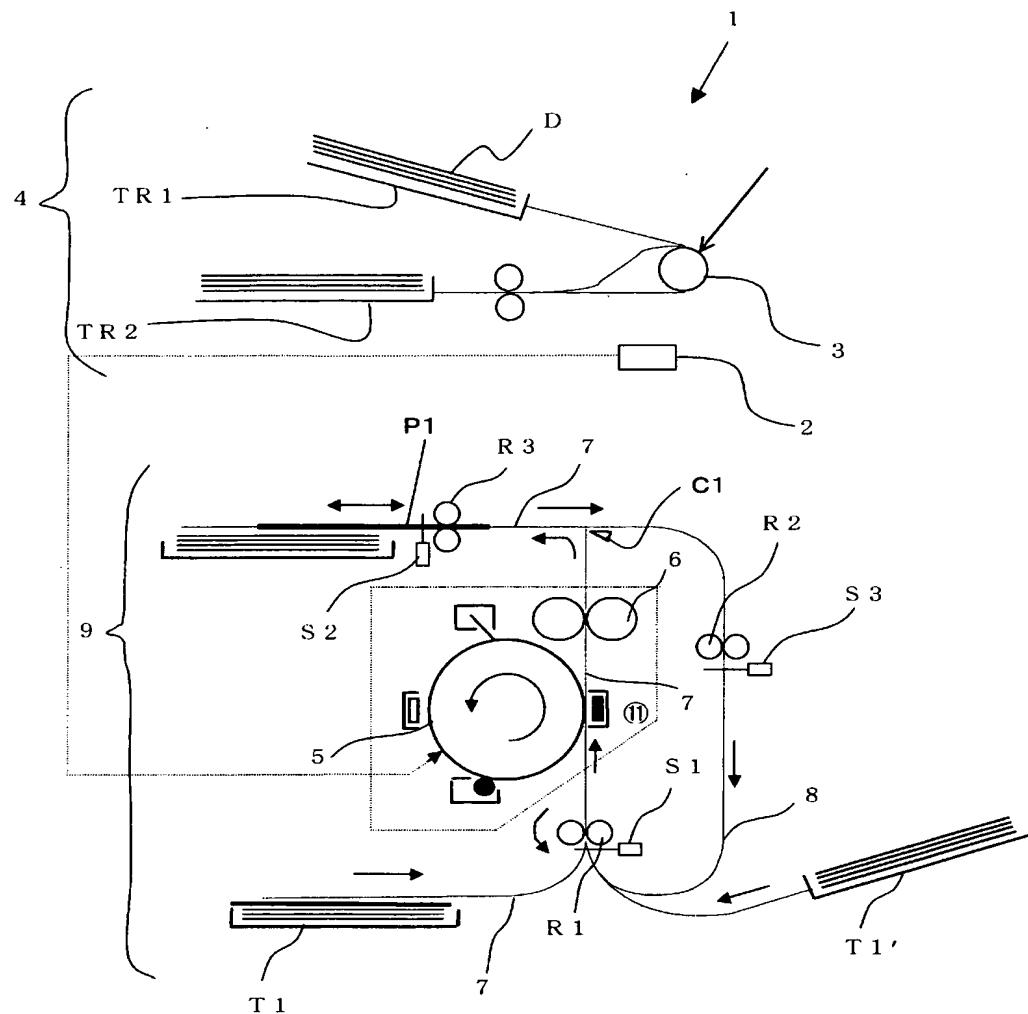
【符号の説明】

- 1 両面画像形成装置
- 2 C C D センサ
- 4 画像読取部
- 5 転写ドラム
- 6 定着部
- 7 主搬送通路
- 8 副搬送通路
- 9 画像形成部

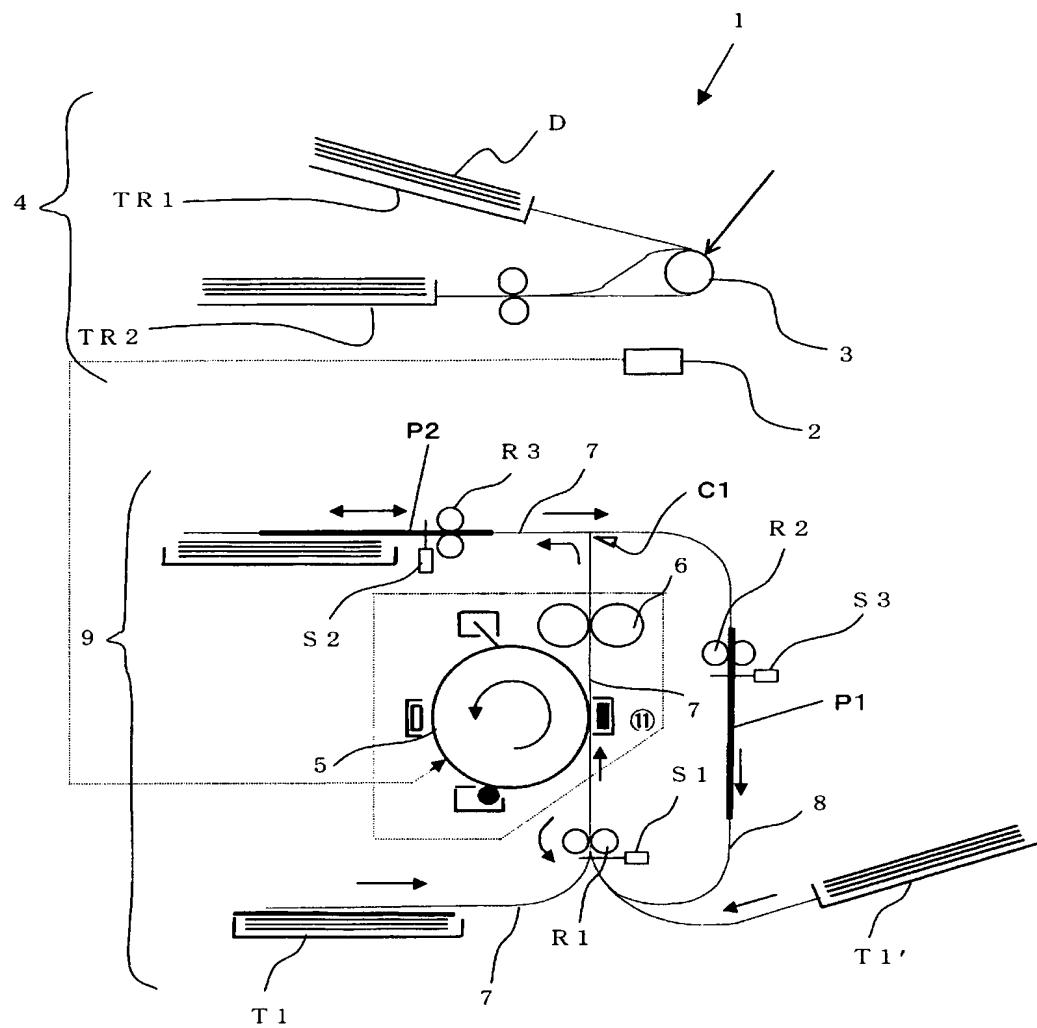
【書類名】

図面

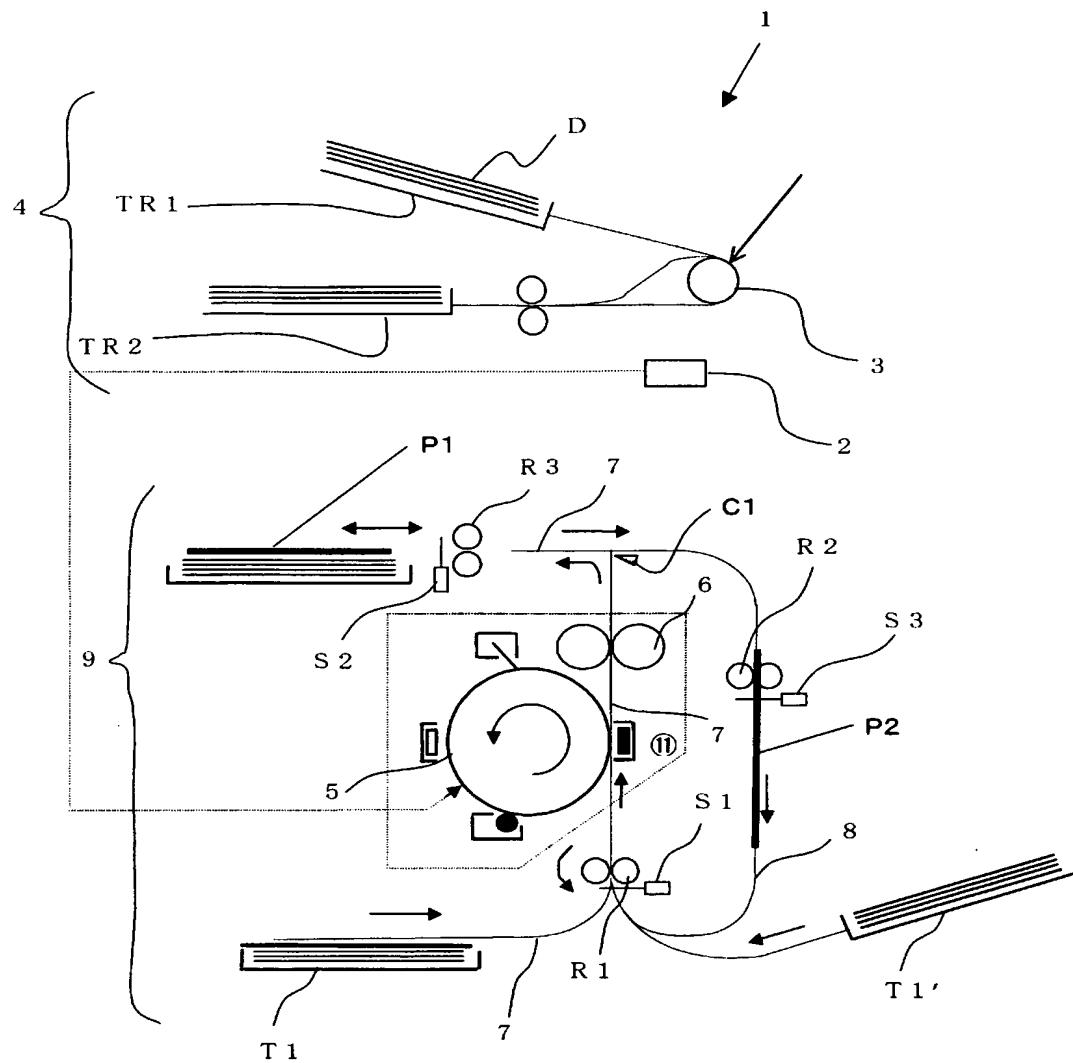
【図 1】



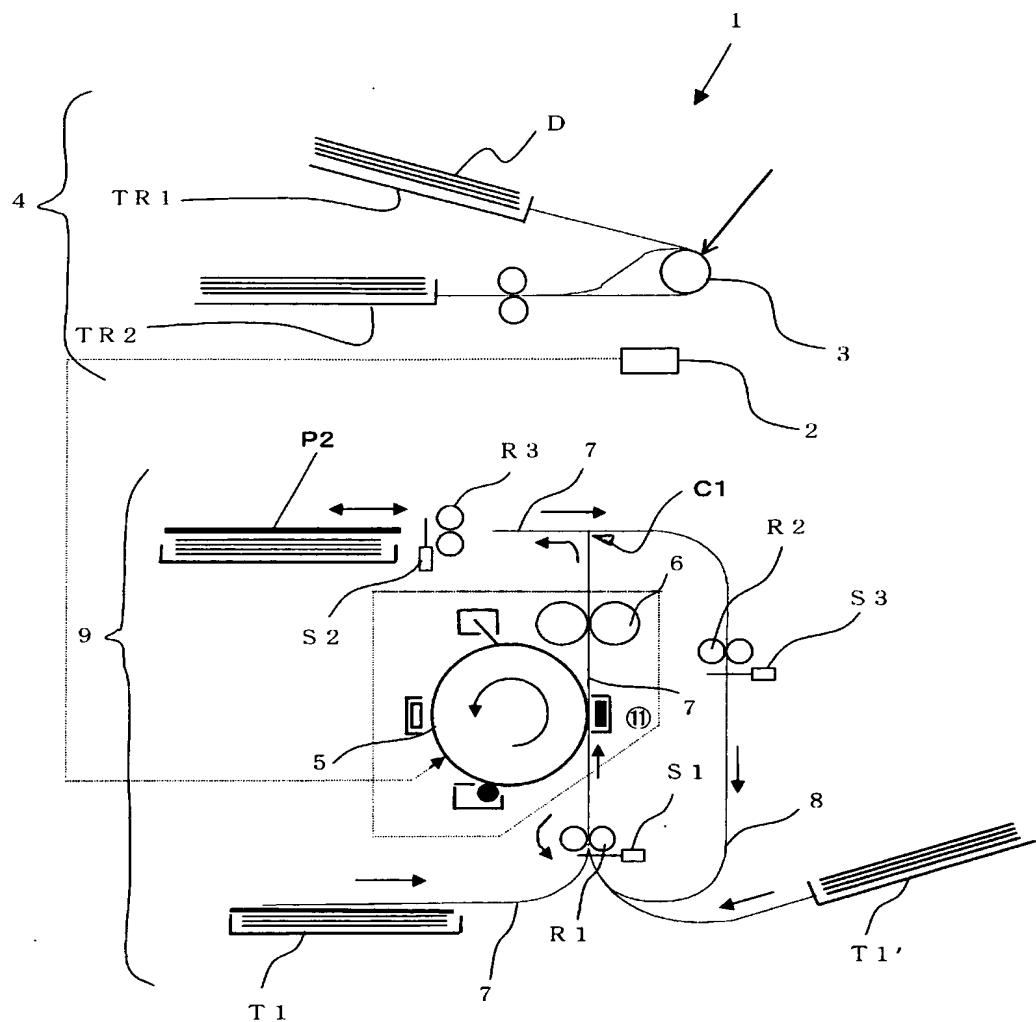
【図2】



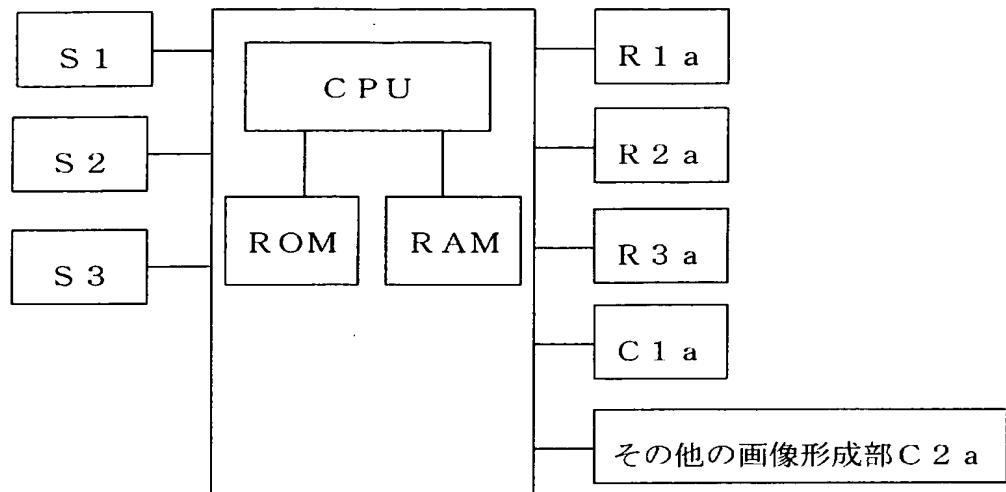
【図3】



【図4】



【図5】



【図 6】

	PSローラ(R1)	第1センサ 中間ローラ(R2)	第2センサ スイッチバック部	第3センサ スイッチバック部	備考
片面印字の時	OFF ↓ ON ↓ OFF	OFF ↓ ON ↓ OFF	OFF ↓ ON ↓ OFF	OFF ↓ ON ↓ OFF	
ステップ A 1枚目 (第1面)	OFF ↓ ON ↓ OFF	OFF ↓ ON ↓ OFF	OFF ↓ ON ↓ OFF	OFF ↓ ON ↓ OFF	1枚目の用紙がスイッチバック部T1から出で、主搬送通路を通り裏面に画像を転写され、スイッチバック部で搬送方向を逆転されるまでの工程を示す。
ステップ B 2枚目 (第1面)	OFF ↓ ON ↓ OFF	OFF ↓ ON ↓ OFF	OFF ↓ ON ↓ OFF	ON ↓ OFF ↓ ON	1枚目の用紙がスイッチバック部から副搬送通路に入り中間ローラで停止するまで、及び2枚目の用紙がスイッチバック部T1から出で、主搬送通路を経て裏面に画像を転写され、スイッチバック部で搬送方向を逆転されるまでの工程を示す。
両面印字の時	OFF ↓ ON ↓ OFF	OFF ↓ ON ↓ OFF	OFF ↓ ON ↓ OFF	OFF ↓ ON ↓ OFF	2枚目の用紙がスイッチバック部から副搬送通路に入り中間ローラで停止するまで、及び1枚目の用紙が中間ローラから副搬送通路を経て主搬送通路に入り、更に裏面に画像を転写された後スイッチバック部を経てストック部T2に排出されるまでの工程を示す。
ステップ C 1枚目 (第2面)	OFF ↓ ON ↓ OFF	OFF ↓ ON ↓ OFF	OFF ↓ ON ↓ OFF	ON ↓ OFF ↓ ON	2枚目の用紙が中間ローラから副搬送通路を経て主搬送通路に入り、更に裏面に画像を転写された後スイッチバック部を経てストック部T2に排出されるまでの工程を示す。
ステップ D 2枚目 (第2面)	OFF ↓ ON ↓ OFF	OFF ↓ ON ↓ OFF	ON ↓ OFF ↓ OFF	OFF ↓ ON ↓ OFF	2枚目の用紙が中間ローラから副搬送通路を経て主搬送通路に入り、更に裏面に画像を転写された後スイッチバック部を経てストック部T2に排出されるまでの工程を示す。
ステップ E	:	:			ステップ A~ ステップ Dを繰り返す

【書類名】要約書

【要約】

【課題】 主搬送通路と副搬送通路を具備する両面画像形成装置において、処理効率の著しい向上を図りうる両面画像形成装置を提供すること。

【解決手段】 未処理用紙ストック部から給紙された用紙を画像転写部を経て画像処理済用紙ストック部に送給する片面画像形成用の第1の用紙搬送通路と、上記第1の用紙搬送通路に接続され、片面についての画像処理済用紙を表裏反転して前記画像転写部に送給する第2の用紙搬送通路とを備えてなる両面画像形成装置において、両面画像形成動作を行なう時には、上記第1の用紙搬送通路と上記第2の用紙搬送通路を含む全用紙搬送通路に同時に複数の用紙が走行する様に制御されてなることを特徴とする両面画像形成装置。

【選択図】 図1

特願 2002-296892

出願人履歴情報

識別番号 [000005049]

1. 変更年月日 1990年 8月29日
[変更理由] 新規登録
住 所 大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号
氏 名 シャープ株式会社